

KÖNYVISMERTETÉSEK

Reuben Hersh

A MATEMATIKA TERMÉSZETE

Typotex Kiadó 2000

Magashegyi túra oxigén nélkül. Körülöttünk csodás tájak, fantasztikus csúcsok, és kapkodunk a levegő után. Számos részében ezt az érzést keltheti Hersh műve a matematika iránt érdeklődő laikusban. Olykor kemény feladat megbirkózni vele, de meghálálja az erőfeszítést. Szellemileg elkényelmesedetteknek nem ajánlható, igényeseknek viszont annál inkább.

A matematika természete: a könyv nem az eszközrendszerről szól, amelyet iskolában/egyetemen megtanultunk kezelni, hanem a matematika létkérő, a matematikai gondolkodás filozófiájáról, azokról a gondolati világokról, amelyek a matematikát alkotják.

Rögtön az elején megragad a matematikával való találkozásban az a megrázó élmény, hogy benne ott az örökkévalóság. Hersh idézi a bevezetőjében: „A tiszta matematikában abszolút igazságokról elmélkedünk, olyan igazságokról, amelyek már akkor is léteztek az isteni lélekben, mielőtt az első csillag felragyogott, és változatlanul léteznek még akkor is, amikor utolsó képviselőjük is lehull a mennyboltról.” Szent Ágostontól pedig: „Hét meg három az tíz, nemcsak most, hanem örökkön örökké (...) Ezért mondom, hogy a szám rendíthetetlen igazsága nekem és minden gondolkodásra képes embernek ugyanaz.” Ez összecseng a nagy angol matematikus G. H. Hardy szavaival, amelyeket Simon Singh kitűnő matematika történeti könyvében is olvashattunk: „Arkhimédészre akkor is emlékezni fognak, amikor Aiszk-

hüloszt már régen nem ismeri senki, mert a nyelvek feledésbe merülhetnek, de a matematika eredményei soha. Lehet, hogy a 'halhatatlanság' ostoba szó, de bármit jelentsen is, a matematikusok pályázhatnak a legnagyobb eséllyel az elnyerésére.”

Az egész műből sugárzik a matematika különösen tiszteletreméltó vonása, hogy itt az igazság nem alku tárgya, és mégcsak nem is függvénye hatalomnak. Vannak matematikusok, írja Hersh, akik szerint ha a történelem újrakezdődne, a matematika nagyon hasonló pályát futna be, mint az általunk ismert történelemben, nagyjából ugyanolyan lépésekben és ugyanolyan eredménnyel. Példákat sorol, amelyek azt sugallják, hogy az igazságok itt eleve léteznek, és előbb-utóbb valakinek rájuk kell találnia – vagyis a felfedezések itt rákényszerítik magukat az alkotókra.

Mint mindig, midőn a matematika történetét tanulmányozzuk, most is elcsodálkozhatunk „a régi görögök” óriási szellemi teljesítményén. „A püthagoreusok, amint később Platón számára is, a természetben fellelhető matematikai összefüggések mintegy kiválasztották magukból azt a mélyebb jelentést, amely a valóság anyagi szintjén túlra vezet a filozófust. A természetet szabályozó matematikai formák felfedezésében maga a világot teremtő isteni intelligencia transzcendens tökélye és harmóniája tárul fel.”

Az igazság felismeréséről való gondolkodásban eltöprenghetünk itt azon is, hogy Platón, Descartes és Spinoza a matematika feltételezett bizonyossága alapján kívánta előmozdítani a vallást, George Berkeley püspök viszont annak hiányosságait használta ugyanerre.

A filozófia felől nézve – mondja bevezetőjében a szerző – a matematikát egyfajta emberi tevékenységként

kell értelmezni, társadalmi jelenségként, az emberi kultúra részeként, amely a történelem során alakult ki és fejlődött, s csakis társadalmi összefüggéseiben válik érthetővé. Mindennapos és nyilvánvaló ismeret, hogy a matematika társadalmi közegben művelhető és történetileg fejlődik. Nos, aki rászánja az energiát, e könyv alapján is elgondolkodhat azon, vajon mennyiben örök és objektív létező a matematika, amelyet művelői nem létrehozhatnak, csupán fokozatosan felfedeznek, és ellentmond-e ennek Hersh itt idézett véleménye. Ő maga igen érdekes gondolatmenetet szentel itt annak a kérdésnek, vajon megalkotják vagy felfedezik a matematikát. Az egyik álláspont szerint a matematikai entitásokat nem lehet megalkotni, azok eredendően léteznek, akár tudunk róluk, akár nem. A másik szerint a matematikát emberek hozzák létre. Nem lehet felfedezni, mert nincs, ami felfedezésre várna, amíg mi magunk meg nem teremtjük. Hersh itt arra a megállapításra vezet az olvasót, hogy a matematikában együtt van jelen a felfedezés és az alkotás. Amikor több matematikus egyazon jól meghatározott feladványon dolgozik, értelemszerűen ugyanarra a megoldásra jutnak. A megoldást felfedezi, de amikor az adott célnak megfelelő elméletet alkotnak, elméleteik különbözőek. Az elméleteket megalkotják. Az alkotás hozza létre sokszor a felfedezéshez vezető utat is – pl. egy új módszer megalkotása. Szellemes, bár kissé szélsőségesnek hat L. Kronecker itt idézett véleménye: „A természetes számokat Isten teremtette. A többi az ember munkája.” Hersh bonyolultabban ítél: „A matematika a felfedezés és az alkotás dialektikus interakciója és alternációja során alakult ki.”

A könyv központi nagy részét kifejezetten olvasmányos és nagyon ér-

dekes fejezetek alkotják, amelyek áttekintést adnak a matematikának és a filozófiájának kialakulásáról és fejlődéséről Püthagorásztól a „kortárs humanisták és különcök”-ig. Ez egyben sok kiemelkedő alkotó arcképcsarnoka is. Olvastán, a laikus gyakran azon csodálkozik, hogy maga sem hitte volna, mi mindent megért ebből. Ezúttal is eltöprenghetünk azon, vajon mit tett velünk a kor, miért tudja a szellemi ráógumi oly gyakran kiszorítani a tartalmas olvasmányokat...

„Egy nagy matematikus hibái többet érnek, mint a középszer helyes levezetései.” Felelem, ám a középsernek egyszersmind megszeppentő tétel. Hersh példák sorát hozza ennek alátámasztására, a nagyok téves kiindulásaira, amelyek nyomán helytálló, nemegyszer kiemelkedő új eredmények születtek. Sokféle értelmét találhatjuk Aquinói Szent Tamás tanácsának is: „Ha ellentmondásba ütközik, tekintsd különös esetnek”.

A fordítás néha kissé megbicsaklik, de ez legfeljebb apró szépséghiba. Még hasznosabbá tette volna a könyvet, ha a jó névmutatóhoz tárgymutatató is társul, ami segítene abban, hogy könnyebben megkereshessük az itt felsorakoztatott hatalmas tudásanyag egyes elemeit. Jó viszont, hogy a művet tartalmas matematikai összefoglaló zárja.

O. P.

Mátyás Antal

A MODERN KÖZGAZDASÁGTAN TÖRTÉNETE

AULA, 1999

Talán nem (teljesen) igaz, hogy a pénz mozgatja a világot, azonban az emberiség mai korszakára mindinkább ez a jellemző. Éppen ezért nélkülözhetetlen mindenki számára, aki valamennyire is járatos akar lenni a

mai világ viszonyaiban, hogy legalább alapvonalaikban átlassa a mögöttük álló gazdasági összefüggéseket, és felismerje az azokat formáló erőket. Enélkül esélyünk sincs arra, hogy megérthessük, mi miért történik körülöttünk és velünk.

Tegyük rögtön hozzá: a közgazdasági gondolkodás alkalmazása egyáltalán nemcsak a közgazdászok dolga. Arra mindenkinek szüksége van, aki valamilyen szinten részt vesz a gazdaság erőterében működő szervezetek irányításában, illetve olyan döntések meghozatalában, amelyekben gazdasági tényezőket is figyelembe kell venni – így különösen a vállalatok felső- és középszintű vezetőinek. Nemcsak úgy, hogy ehhez közgazdászokat vesz igénybe, hanem magának is képesnek kell lennie átlátni és kezelni az alapvető összefüggéseket. A közgazdasági gondolkodás ugyanakkor – sajnos – nem velünk születő képesség, hanem azt meg kell tanulnunk.

Kihez szól ez a könyv? Mindenkihez az előbb vázoltak közül. Természetesen nem arra használandó, hogy a hagyományos iskolai történelemtanuláshoz hasonlóan megtanuljunk belőle egy sereg adatot, mégcsak nem is azért olvasandó, hogy történelemlényként kibontakozzék belőle egy tabló arról, ki, mikor, mit adott hozzá a modern közgazdaságtan kialakításához, ezt hol tette, és hová tartozott. Igaz, a közgazdaságtan iránt érdeklődők számára ez is nagyon érdekes, és innen rengeteget tanulhatnak erről. A Budapesti Közgazdaságtudományi Egyetem professzorának műve ebben a tekintetben is kiemelkedően jó. A legfontosabb azonban, hogy a napi „harctéri” tevékenységekhez szükséges szakmai felkészültség erősítéséhez segít hozzá azzal, hogy a benne foglaltak végig gondolásával igen jelentős előrelépést tehetünk a közgazdasági gondolkodás elsajátításában.

A könyv összegezi a modern közgazdasági gondolkodás fejlődését

egészen a legutóbbi időkig. Felvázolja a meghatározó iskolákat, bemutatja, hogy milyen felfogással közelítették és hogyan elemezték, kezelték azok a gazdaság világát, milyen megfontolásokból indultak ki, és milyen eredményekre jutottak. Ebben elénk tárja a korszak minden jelentős közgazdasági irányzatát. Nagyon jól segíti a téma megértését és az újabb elméletek felépülésének követését azzal, hogy betekintést ad a különböző iskolák közötti vitákba, és megmutatja, hogyan épültek rá az újabb elméletek egyrészt a korábbiak eredményeire, másrészt azok bírálatára. Mindezzel főbb vonalakban felvázolja, hogyan formálódtak a valós világ gazdasági összefüggéseinek leírására és elemzésére hivatott különféle elméletek, hogyan fejlődött az eszköztár, amelyet e tudomány a gazdaság szereplői számára kínál.

Kiváló példa minderre az innováció kérdésköre. 1974 decemberében hozták fel először Magyarországon az innováció fogalmát gazdasági konferencián. Azóta rengeteget beszéltek róla a legkülönbözőbb fórumokon, ám a megnyilatkozásokból egyértelműen kitűnik, hogy sokaknak ma sincs világos és főként helytálló képe róla. Mátyás professzor megmutatja, hogyan vezette be J. A. Schumpeter az innováció fogalmát a közgazdasági gondolkodásba, és hogyan határozta körül annak tartalmát. Schumpeter nézetei máig is világos, jól kezelhető és használható útmutatással szolgálnak az innováció lényegének megértéséhez.

Olvasásakor ajánlatos jegyzeteket készíteni arról, hol találjuk meg a különböző fogalmak magyarázatát, az elméletek összegezését. A könyvnek nincs tárgymutatója, ezért ez sokat segíthetne mind a tanulmányozása során, mind pedig abban, hogy a modern közgazdaságtan összefoglaló kézikönyveként is használhassuk.

O. P.